

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-129581

(43)Date of publication of application : 16.05.1997

(51)Int.Cl.

H01L 21/304
H01L 21/3065
H01L 21/68
// H01L 21/60

(21)Application number : 08-256101

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 27.09.1996

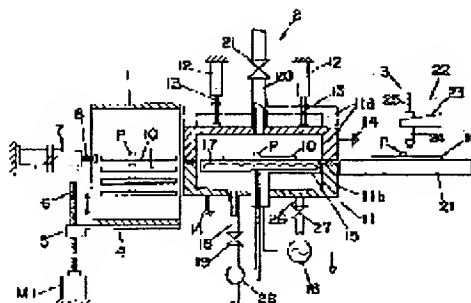
(72)Inventor : MORISAKO ISAMU

(54) PLASMA CLEANING DEVICE OF BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma cleaning device which is capable of cleaning off stains attached to a board before a wire bonding operation is carried out.

SOLUTION: A substrate plasma cleaning device 2 is equipped with a freely openable vacuum easing 11 composed of an upper case 11a and a lower case 11b, wherein a support means 15 which supports a board 10 is provided inside the vacuum easing 11. When a high voltage is applied to the support means 15 from a power supply 16, plasma is generated inside the vacuum easing 11, and stains attached to the surface of the board 10 placed on the support means 15 are removed off by plasma of molecule or ion. The cleaned board 10 is delivered to a board guide 21 by a pusher, and a wire bonding operation is performed onto the board 10 by a wire bonder 3. The pusher is made to advance or retreat repeatedly to successively deliver the cleaned board 10 placed on the support means 15 onto the board guide 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.09.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2828066

[Date of registration] 18.09.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-129581

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 4 1		H 0 1 L 21/304	3 4 1 D
21/3065			21/68	A
21/68			21/60	3 0 1 A
// H 0 1 L 21/60	3 0 1		21/302	N

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-256101
 (62) 分割の表示 特願平3-76232の分割
 (22) 出願日 平成3年(1991)4月9日

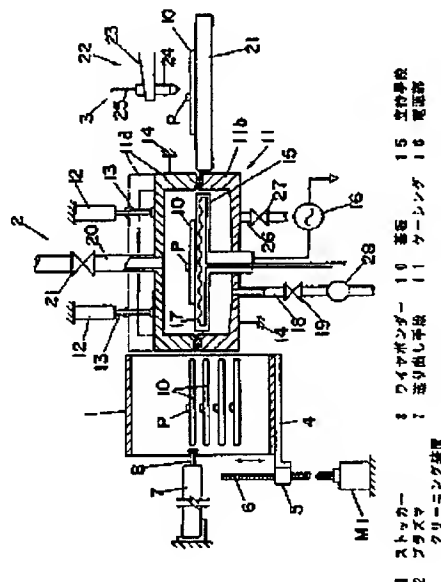
(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72) 発明者 森迫 勇
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 基板のプラズマクリーニング装置

(57) 【要約】

【課題】 ワイヤボンディングなどに先立って、基板に付着する汚れをきれいにクリーニングできる基板のプラズマクリーニング装置を提供すること。

【解決手段】 基板のプラズマクリーニング装置2は、上ケース11aと下ケース11bから成る開閉自在な真空ケーシング11の内部に基板10の支持手段15を備える。支持手段15に電源16から高電圧を印加すると、真空ケーシング11の内部にプラズマが発生し、プラズマの分子やイオンにより支持手段15上の基板10の表面の汚れは除去される。クリーニングが終了すると、押送子により基板10は基板ガイド21へ送り出され、続いてワイヤボンダー3によりワイヤボンディングが行われる。押送子は、前進・後退動作を繰り返し、支持手段15上でクリーニングが終了した基板10を基板ガイド21上へ次々に送り出す。



(2)

特開平9-129581

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】開閉自在な真空ケーシングと、この真空ケーシングの内部に設けられた基板の支持手段と、この支持手段に電圧を印加してプラズマを発生させる電源部と、前記支持手段上の基板を前記真空ケーシングから前記真空ケーシングの側部に配設された基板ガイドへ送り出す送り出し手段とを備え、前記送り出し手段が、前記支持手段上の基板の後面に押当して基板を押送する押送子と、この押送子に前進・後退動作を行わせる駆動手段を有することを特徴とする基板のプラズマクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品が実装される基板の表面をクリーニングする基板のプラズマクリーニング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体デバイスの製造工程において、基板に搭載された半導体の電極と、基板の電極とをワイヤで接続することが行われる。このようなワイヤボンディング工程において、基板の電極に汚れが付着していると、ワイヤを電極に良好にボンディングすることはできない。この汚れとしては、作業者が基板を手取り扱った場合に付着する手脂、空气中に浮遊するガス化したオイル、レジストの残渣等がある。

【0003】ワイヤボンディングに先立って、このような汚れを除去するための手段として、従来、超音波洗浄が行われていた。超音波洗浄は、基板を純水などのクリーニング液中に浸漬し、このクリーニング液に超音波を印加して、汚れを除去する手段である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが超音波洗浄手段は、その後に熱風を吹き付けるなどして基板を乾燥させねばならないため、手間と時間を要し、また乾燥させると、クリーニング液がしみとなって基板表面に残存しやすい等の問題点があった。このような基板の汚れは、ワイヤボンディングに限らず、基板に電子部品を実装する場合などにも問題になるものである。

【0005】そこで本発明は、従来手段の問題点を解消し、基板の表面を作業性よくきれいにクリーニングできる基板のプラズマクリーニング装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、開閉自在な真空ケーシングと、この真空ケーシングの内部に設けられた基板の支持手段と、この支持手段に電圧を印加してプラズマを発生させる電源部と、前記支持手段上の基板を前記真空ケーシングから前記真空ケーシングの側部に配設された基板ガイドへ送り出す送り出し手段とを備え、前記送り出し手段が、前記支持手段上の基板の後面に押

2

当して基板を押送する押送子と、この押送子に前進・後退動作を行わせる駆動手段を有する構成とした。

【0007】

【発明の実施の形態】上記構成において、真空ケーシング内の支持手段上に基板を載せ、支持手段に電圧を印加すると真空ケーシング内にプラズマが発生し、プラズマの分子やイオンが基板の表面に衝突してその汚れを除去する。クリーニングが終了したならば、真空ケーシングを開き、押送子に前進動作を行わせて支持手段上の基板を基板ガイドに送り出す。

【0008】次に、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の一実施の形態の基板のストッカーとプラズマクリーニング装置とワイヤボンダーの側面図、図2は同基板のプラズマクリーニング装置に備えられた基板の送り出し手段の平面図である。図1において、リードフレームなどの基板10のストッカー1と、プラズマクリーニング装置2と、ワイヤボンダー3が並設されている。基板10には半導体Pが搭載されている。

【0009】ストッカー1には、基板10が段積みして収納されている。4はストッカー1の支持板であって、ナット5が装着されている。このナット5にはボールねじ6が螺合している。M1はボールねじ6を回転させるモータである。

【0010】ストッカー1の背後には、送り出し手段としてのシリンダ7が設けられている。モータM1を駆動して、ストッカー1を昇降させ、基板10をシリンダ7のロッド8の前方に位置させて、ロッド8が突出すると、基板10は前方へ押送される。

【0011】プラズマクリーニング装置2は、上ケース11aと下ケース11bから成る真空ケーシング11を主体としている。上ケース11aはシリンダ12のロッド13に支持されており、ロッド13が突出すると、上ケース11aは昇降して、ケーシング11は開閉する。上ケース11aと下ケース11bはアース部14により接地されている。

【0012】ケーシング11の内部には、基板10の支持手段15が配設されている。この支持手段15はカソードを兼務しており、電源部16により高電圧が印加される。この支持手段15にはヒータ17が埋設されており、ワイヤボンディングに先立ち、基板10を加熱する。このように、プラズマクリーニング装置2に基板10の加熱手段であるヒータ17を設けることにより、ワイヤボンディングに先立ち、段取りよく基板10を予熱できる。

【0013】18は吸引パイプ、19はバルブ、28はポンプであって、ケーシング11内の気体を吸引して、ケーシング11を真空にする。26、27はケーシング11を常圧に戻すためのパイプとバルブである。20は送気パイプ、21はバルブであって、このパイプ20か

(3)

特開平9-129581

3

らケーシング11内に、プラズマ放電用ガスとして、Arガスのような不活性ガスが供給される。

【0014】ワイヤボンダー3は、基板10のガイド手段21と、このガイド手段21の上方に設けられたボンディング手段22から成っている。ボンディング手段22は、ホーン23と、このホーン23に保持されたキャピラリツール24を備えており、このキャピラリツール24に挿通されたワイヤ25により、基板10上の半導体Pと基板10を接続する。ガイド手段21は、上記支持手段15と同じレベルに設けられている。

【0015】図2は、支持手段15上の基板10をワイヤボンダー3側へ送り出す送り出し手段の平面図である。30はアーム状の押送子であって、ナット31にはX方向のボールねじ32が螺合している。33はボールねじ32を駆動するモータである。

【0016】モータ33は、ナット34に支持されている。35はこのナット34に螺合するY方向のボールねじ。36はモータである。

【0017】モータ33が駆動して、ボールねじ32が回転すると、ナット31はこのボールねじ32に沿って、X1方向に摺動し、上記押送子30もX1方向に進退する。これにより、押送子30は基板10の後面に押当して基板10を右方（ワイヤボンダー3側）へ押送する。またモータ36が駆動すると、ナット34はボールねじ35に沿ってY1方向に摺動し、押送子30もY1方向に後退する。またモータ33が逆駆動してボールねじ32が逆回転すると、同様にして押送子30はX2方向へ後退し、またモータ36が逆駆動してボールねじ35が逆回転すると、押送子30はY2方向へ前進する。37は上記支持手段15上に設けられた基板10のガイド部である。このように、押送子30をX1、X2、Y1、Y2方向へ移動させることにより、支持手段15上の基板10を繰り返しワイヤボンダー3側へ搬送する。

【0018】本装置は上記のような構成より成り、次に動作の説明を行う。上ケース11aを開いた状態で、シリンダ7のロッド8が突出することにより、ストッカー1の基板10はケーシング11内の支持手段15上へ送られる。次いで上ケース11aが閉じ、ケーシング11内には真空状態になる。またパイプ20から不活性ガスが送られ、次いで支持手段15に高周波高電圧が印加されることにより、プラズマが発生する。

【0019】またこれとともに、不活性ガスの一部はイオン化し、イオンはケーシング11内を激しく高速運動して、基板10の表面に衝突し、この表面に付着する不

4

純物を除去する。除去された不純物は、ポンプ28により吸引除去される。このようにして、基板10をクリーニングしたならば、バルブ27を開いて真空状態を解除し、ケーシング11内を常圧に戻す。

【0020】次いでケース11aは上昇して、ケーシング11を開く。次いでモータ36が駆動して、押送子30はY2方向へ前進して支持手段15上の基板10の背後に伸出し（図2鎖線参照）、次いでモータ33が駆動して、押送子30がX1方向へ前進することにより、基板10はワイヤボンダー3のガイド手段21上へ押送される（図2破線参照）。基板10をワイヤボンダー3側へ押送した押送子30は、Y1方向へ後退するとともにX2方向へ後退し、次の基板10の押送のために待機する。

【0021】次いでキャピラリツール24がXY方向に移動しながら、ワイヤボンディングが行われる。この場合、基板10はプラズマクリーニングされて不純物が除去されているので、良好にワイヤボンディングを行うことができる。

【0022】本発明は上記実施例に限定されないものであって、例えば真空ケーシングの前面と後面に開閉扉を設け、この開閉扉を開閉して、基板10を出し入れするようにしてもよい。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ワイヤボンディング工程などに先立って、基板に付着する汚れを作業性良く且つきれいに除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の基板のストッカーとプラズマクリーニング装置とワイヤボンダーの側面図

【図2】本発明の一実施の形態の基板のプラズマクリーニング装置に備えられた基板の送り出し手段の平面図

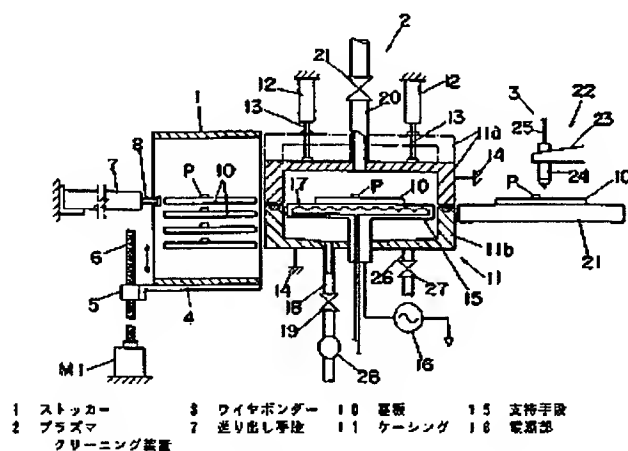
【符号の説明】

- 1 ストッカー
- 2 プラズマクリーニング装置
- 3 ワイヤボンダー
- 7 送り出し手段
- 10 基板
- 11 ケーシング
- 15 支持手段
- 16 電源部
- 30 押送子
- 32、35 ボールねじ
- 33、36 モータ

(4)

特開平9-129581

【図1】



【図2】

